

# **PEMBINAAN DAN PENILAIAN MODUL PENGAJARAN KENDIRI GARISAN DAN PERALATAN PENTING; DAN BULATAN DAN BANTUAN UNTUK MELUKIS BAGI MATA PELAJARAN LUKISAN KEJURUTERAAN BERBANTU KOMPUTER**

Muhammad Sukri Bin Saud & Syahidee Bin Omar  
Fakulti Pendidikan  
Universiti Teknologi Malaysia

**Abstrak:** Pada masa kini, terdapat pelbagai bentuk bahan Pembelajaran dan Pengajaran (P&P) yang digunakan dalam proses P&P. Modul Pengajaran Kendiri (MPK) semakin popular penggunaannya tetapi masih belum meluas kerana keberkesanannya masih diragui. Justeru Projek Sarjana Muda (PSM) ini dihasilkan bertujuan membina dan menilai kesesuaian Modul Pengajaran Kendiri Garisan dan Peralatan Penting; dan Bulatan dan Bantuan Untuk Melukis bagi mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer. MPK ini adalah bahan pengajaran yang menitikberatkan pembelajaran secara individu dengan membolehkan pelajar membuat latihan serta merangsang minda dan semangat pelajar untuk lebih berusaha. MPK ini dibina menggunakan Model Teras Cabang Shaharom (1994) dan status kesesuaiannya ditentukan menggunakan Jadual Pemeringkatan Kesesuaian MPK (Shaharom, 1994). Alat kajian dalam penyelidikan ini ialah Soal Selidik Kesesuaian Modul Pengajaran Kendiri (MPK) (Shaharom Noordin, 1994). Seramai empat orang pensyarah yang mengajar subjek Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer terlibat dalam penyelidikan ini. Hanya seorang pensyarah yang terlibat dalam Penilaian Formatif Satu Dengan Satu (PFSS) manakala tiga orang lagi terlibat dalam Penilaian Formatif Kelompok Kecil (PFKK). Hasil kajian ini menunjukkan bahawa kedua-dua MPK iaitu MPK Garisan dan Peralatan Penting; dan juga MPK Bulatan dan Bantuan Untuk Melukis sesuai digunakan sebagai bahan P&P dalam subjek Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer.

**Abstract:** There are wide range of Teaching and Learning (T&L) materials used in today's T&L process. Self-Instructional Module (SIM) is getting famous but its efficiency is still doubted. Hence the aim of this study is to design and evaluate the suitability status of two Self-Instructional Modules (SIM) entitled Lines and Essential Tools ; and Circles and Drawing Aids for Computer Aided Drawing subject by using "Teras-Cabang" Model by Shaharom, 1994. SIM is design to emphasize individual learning by allowing students to try out practice designed to stimulate and encourage them to study independently. The suitability of SIM is referred to a table named "Jadual Pemeringkatan Kesesuaian MPK" by Shaharom, 1994. Instrument of this study is a set of questionnaires designed by Shaharom (1994) called as "Soal Selidik Kesesuaian Modul Pengajaran Kendiri (MPK)". About four lectures that experienced in Computer Aided Drawing subject involved. Only one lecture involved in One To One Formative (PFSS) evaluation while the three lectures involved in Small Group Formative (PFKK) evaluation. The results of this study shows that both SIM titled Lines and Essential Tools ; and Circles and Drawing Aids is suitable to use as T&L materials for Computer Aided Drawing subject.

*Katakunci:* Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer, Modul Pengajaran Kendiri (MPK).

## **Pengenalan**

AutoCAD ataupun lukisan berbantu komputer adalah perisian yang digunakan untuk melukis lukisan teknikal menggunakan komputer. AutoCAD digunakan secara meluas di dalam industri rekabentuk dan pengeluaran. AutoCAD telah menjadi program standard untuk menghasilkan pelbagai jenis lukisan teknikal tidak kira di dalam 2-D ataupun 3-D. Subjek AutoCAD kini telah menjadi sebahagian daripada mata pelajaran untuk pelajar-pelajar universiti.

Di dalam pengajaran berasaskan modul, pelajar-pelajar bergantung sepenuhnya terhadap MPK yang diberi oleh tenaga pengajar. Bentuk modul sebagai rujukan utama kebiasannya bertujuan untuk dijadikan panduan di dalam proses P&P. Proses pengajaran berpandukan MPK ini lebih bebas dan modul-modul ini bertujuan untuk menunjukkan maklumat yang betul kepada pelajar dan juga tenaga pengajar.

### **Pernyataan Masalah**

Pengajaran bermodul (PB) ditakrifkan sebagai kaedah pengajaran yang menggunakan MPK sama ada pada sebahagian atau keseluruhan mata pelajaran tertentu. ( Creager & Murray, 1971). Penggunaan kaedah PB ini bukanlah sekadar untuk mata pelajaran tertentu sahaja, malahan ia boleh digunakan pada semua mata pelajaran dan di semua peringkat pengajian; daripada sekolah rendah hinggalah ke peringkat universiti (Shaharom, 2000). Oleh yang demikian, penyelidik ingin mengenal pasti adakah pembinaan Modul Pengajaran Kendiri (MPK) Garisan Dan Peralatan Penting ; dan Bulatan Dan Bantuan Untuk Melukis berpandukan Model Teras-Cabang (Shaharom Noordin, 1994) melalui penilaian formatif; Penilaian Formatif Satu dengan Satu (PFSS) dan Penilaian Formatif Kelompok Kecil (PFKK) sesuai digunakan sebagai bahan P&P bagi mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

### **Objektif**

Objektif dalam kajian ini adalah untuk mencapai matlamat berikut:

**1** Membina Modul Pengajaran Kendiri (MPK) berdasarkan Model Teras-Cabang (Shaharom Noordin, 1994) bagi mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer bagi tajuk Garisan Dan Peralatan Penting ; dan Bulatan Dan Bantuan Untuk Melukis.

**2** Menilai kesesuaian Modul Pengajaran Kendiri (MPK) Garisan Dan Peralatan Penting ; dan Bulatan Dan Bantuan Untuk Melukis bagi mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer untuk tujuan pengajaran melalui Penilaian Formatif Satu dengan Satu (PFSS) .

**3** Menilai kesesuaian Modul Pengajaran Kendiri (MPK) Garisan Dan Peralatan Penting ; dan Bulatan Dan Bantuan Untuk Melukis.bagi mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer untuk tujuan pengajaran melalui Penilaian Formatif Kelompok Kecil (PFKK).

### **Kepentingan Kajian**

Kajian yang dilakukan ini adalah bertujuan untuk membina MPK yang sesuai dengan mutu bahan yang terjamin. Ini penting supaya proses pengajaran dan pembelajaran dapat berjalan dengan lancar. MPK ini bukan sahaja boleh dimanfaatkan oleh pensyarah dan pelajar, tetapi ianya juga sesuai untuk digunakan di peringkat yang lebih tinggi seperti di kolej dan juga universiti.

### **Pensyarah**

Pembinaan Modul Pengajaran Kendiri (MPK) Garisan Dan Peralatan Penting; dan Bulatan Dan Bantuan Untuk Melukis ini dibuat untuk membantu pensyarah ketika proses pengajaran. Bimbingan daripada pensyarah akan menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran lebih mudah dijalankan. Dengan adanya modul ini, pensyarah akan lebih mudah menyampaikan pengajarannya dan pelajar juga dapat mengikuti pelajaran yang diajar dengan lebih mudah tanpa ketinggalan.

## **Pelajar**

MPK ini dibina khas untuk pelajar yang mengambil subjek Lukisan Berbantu Komputer (AutoCAD). Modul ini menggunakan Model Teras-Cabang oleh Shaharom Noordin (1994). Berpandukan Model Teras-Cabang, Shaharom telah menetengahkan beberapa komponen yang perlu ada di dalam modul seperti pengenalan, isi kandungan, penilaian sendiri, pengukuhan, maklum balas dan rujukan.

Penerangan mengenai konsep dan langkah melakar sesuatu objek adalah jelas. Pelajar akan dibimbing setiap langkah bagi memastikan objektif dalam pengajaran tersebut berkesan. Modul ini akan membantu pelajar untuk memahami pelajaran dengan sendiri tanpa bantuan pensyarah.

## **Skop Kajian**

Pensyarah dalam mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer terlibat dalam kajian yang dilakukan oleh penyelidik melalui Penilaian Formatif Satu Dengan Satu (FPSS) dan Penilaian Formatif Kelompok Kecil (PFFK) berpandukan Model Teras-Cabang (Shaharom Noordin, 1994).

## **Metodologi**

### **Subjek Kajian**

Seorang pensyarah terlibat dalam Kajian Rintis ke atas setiap MPK yang dibina bertujuan untuk menyemak dan mengesahkan isi kandungan draf MPK yang menumpukan kepada format, isi, bahasa dan kesesuaian tulisan dengan menggunakan Borang Pengesahan Modul Pengajaran Kendiri (MPK). Bagi Penilaian Formatif Satu dengan Satu seramai seorang pensyarah akan terlibat manakala tiga orang pensyarah akan dalam Penilaian Formatif Kelompok Kecil.

### **Alat Kajian**

Dalam kajian ini, satu set soal selidik yang diberi nama Soal Selidik Kesesuaian Modul Pengajaran Kendiri (MPK) (Shaharom Noordin, 1994) digunakan untuk menilai kesesuaian semua MPK yang dibina. Soal selidik ini mengandungi dua bahagian iaitu Bahagian A dan Bahagian B. Bahagian A terdiri daripada 24 item dalam bentuk skala Likert dan mempunyai lima pilihan gerak balas. Pilihan-pilihan tersebut ialah amat setuju (5), setuju (4), neutral/tiada perbezaan (3), tidak setuju (2) dan amat tidak setuju (1). Soal selidik ini menekankan kepada lima komponen utama iaitu format pengajaran, bahan pembelajaran, objektif pembelajaran, soalan dan ujian. Manakala Bahagian B pula adalah untuk ulasan am dan cadangan penilai.

Status kesesuaian MPK yang dibina adalah berdasarkan pada julat, markah maksimum dan minimum. Markah maksimum yang boleh dicapai ialah 120 (24x5) dan minimum 24 (24x1). Status kesesuaian ini dibahagikan kepada lima peringkat iaitu amat tidak setuju, tidak setuju, tiada perbezaan, sesuai dan amat sesuai.

### **Kajian Rintis**

Seorang pensyarah terlibat dalam kajian rintis ini. Kajian ini dijalankan untuk melihat reaksi awal terhadap pembinaan MPK. Penilaian ini dilakukan bertujuan untuk mengesahkan isi kandungan dari segi format, bahasa, tulisan, objektif pembelajaran, arahan serta ejaan. Data yang dikumpul tidak akan diproses dan dianalisis. Segala maklum balas disemak dan pembetulan dilakukan oleh penyelidik.

## Perbincangan

Matlamat dalam pembinaan Modul Pengajaran Kendiri Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer ini adalah jelas sebagaimana yang tertera pada tajuk kajian iaitu membina Modul Pengajaran Kendiri (MPK 1: Garisan dan Peralatan Penting dan juga MPK 2: Bulatan dan Bantuan Untuk Melukis) bagi mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer. Maka pembinaan objektif bagi kajian ini juga menjurus kepada maksud bagi tajuk yang dibina.

Terlebih dahulu penulis akan menghuraikan tentang objektif pertama bagi kajian ini iaitu :

“Membina Modul Pengajaran Kendiri (MPK) berdasarkan Model Teras-Cabang (Shaharom Noordin, 1994) bagi mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer bagi tajuk Garisan Dan Peralatan Penting ; dan Bulatan Dan Bantuan Untuk Melukis”

Bagi memenuhi maksud di atas, penulis terlebih dahulu membuat perbincangan dengan beberapa orang pensyarah bagi subjek Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer di fakulti pendidikan untuk membincangkan berkaitan dengan pembinaan modul tersebut. Maklum balas yang diterima amat menggalakkan memandangkan tiada buku rujukan yang sesuai dengan kebolehan pelajar dan mengikut sukatan yang tepat berada di pasaran. Perbincangan juga menjurus kepada isi kandungan MPK, huraian sukatan dan bentuk soalan yang berkaitan dengan subjek Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer.

Sebagaimana yang dinyatakan dalam skop kajian, tajuk Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer menjadi pilihan kepada penulis untuk menghasilkan MPK. Hasil daripada perbincangan yang dijalankan, akhirnya penulis berjaya menghasilkan MPK Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer bagi tajuk Garisan Dan Peralatan Penting ; dan juga tajuk Bulatan Dan Bantuan Untuk Melukis. Modul yang dibina adalah merujuk kepada Model Teras-Cabang (Shaharom Noordin, 1994) seperti yang dibincangkan dalam Bab 2. Seterusnya, satu set borang iaitu pengesahan Modul Pengajaran Kendiri (MPK) untuk pensyarah pakar bidang diedarkan. Borang ini merupakan bukti yang mengesahkan bahawa pembinaan MPK ini mengikut kriteriakriteria penting atau pun garis panduan yang telah ditetapkan.

Oleh yang demikian, matlamat pertama penyelidik adalah membina Modul Pengajaran Kendiri (MPK 1: Garisan dan Peralatan Penting dan juga MPK 2: Bulatan dan Bantuan Untuk Melukis) bagi mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer berjaya mencapai objektifnya.

Objektif yang seterusnya adalah seperti berikut :

“Menilai kesesuaian Modul Pengajaran Kendiri (MPK) Garisan Dan Peralatan Penting ; dan Bulatan Dan Bantuan Untuk Melukis bagi mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer untuk tujuan pengajaran melalui Penilaian Formatif Satu dengan Satu (PFSS) dan Penilaian Formatif Kelompok Kecil (PFKK)”

Objektif di atas adalah bertujuan untuk menguji penggunaan MPK yang telah dibina. Terdapat dua peringkat utama dalam proses menguji MPK ini iaitu Penilaian Formatif Satu dengan Satu (PFSS) dan Penilaian Formatif Kelompok Kecil (PFKK). Menurut Dick (1985), PFSS biasanya melibatkan responden antara satu hingga lapan orang yang terdiri daripada pensyarah (pakar bidang atau pensyarah subjek). Oleh itu, hanya seorang pensyarah yang terlibat dengan Penilaian Formatif Satu dengan Satu (PFSS) dan seramai tiga orang pensyarah yang mengajar subjek Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer terlibat dengan Penilaian Formatif Kelompok Kecil (PFKK). Dua peringkat ujian ini berlaku dalam waktu yang berbeza iaitu Penilaian Formatif Kelompok Kecil (PFKK) hanya boleh dilakukan selepas Penilaian Formatif Satu dengan Satu (PFSS) selesai dijalankan. Jarak antara tempoh tersebut adalah bertujuan untuk membuat penambahbaikan ke atas MPK sebelum ianya dinilai semula oleh pensyarah subjek berkenaan

dalam suasana sebenar. Tempoh satu minggu telah diambil oleh pensyarah terbabit untuk menilai keberkesanan MPK tersebut. Kaedah penilaian yang dibuat adalah melalui borang soal selidik kesesuaian Modul Pengajaran Kendiri (MPK) yang telah dibina oleh Shaharom (1994). Penilaian yang telah dibuat oleh seorang pensyarah ke atas MPK ini dinamakan Penilaian Formatif Satu dengan Satu (PFSS).

Jumlah min yang diperolehi melalui penilaian yang dilakukan adalah 86.50. perbandingan dapatan kajian ke atas rujukan Jadual Skala Pemeringkatan MPK (Shaharom, 1994) menunjukkan status MPK berada dalam kumpulan sesuai. Oleh yang demikian, daripada dapatan kajian melalui Penilaian Formatif Satu dengan Satu (PFSS) menunjukkan MPK Garisan Dan Peralatan Penting ; dan Bulatan Dan Bantuan Untuk Melukis bagi mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer adalah sesuai untuk tujuan pengajaran bagi mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer.

Kejayaan dalam penilaian formatif peringkat pertama ini telah menjawab kepada persoalan kajian satu iaitu ; Adakah Penilaian Formatif Satu Dengan Satu (FPSS) ke atas Modul Pengajaran Kendiri (MPK) Garisan Dan Peralatan Penting ; dan Bulatan Dan Bantuan Untuk Melukis sesuai digunakan sebagai bahan P&P dalam mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer ?

Seterusnya kajian ini diteruskan ke penilaian formatif peringkat kedua iaitu Penilaian Formatif Kelompok Kecil (PFKK). Sebaik sahaja selesai penilaian pada peringkat pertama, MPK ini diuji pula dengan penilaian formatif peringkat kedua. Perbezaan antara Penilaian Formatif Satu Dengan Satu (FPSS) dengan Penilaian Formatif Kelompok Kecil (PFKK) adalah penilaian peringkat kedua membenarkan para pensyarah untuk subjek Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer menggunakan MPK ini sebagai bahan pengajaran dan pembelajaran. Tempoh 1 minggu juga telah diperuntukkan ke atas pensyarah subjek berkenaan. Kaedah penilaian yang dibuat adalah melalui borang soal selidik kesesuaian Modul Pengajaran Kendiri (MPK) yang telah dibina oleh Shaharom (1994).

Jumlah min yang diperolehi melalui penilaian yang dilakukan adalah 90.50. perbandingan dapatan kajian ke atas rujukan Jadual Skala Pemeringkatan MPK (Shaharom, 1994) menunjukkan status MPK berada dalam kumpulan sesuai. Oleh yang demikian, daripada dapatan kajian melalui Penilaian Formatif Kelompok Kecil (PFKK) menunjukkan MPK Garisan Dan Peralatan Penting ; dan Bulatan Dan Bantuan Untuk Melukis bagi mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer adalah sesuai untuk tujuan pengajaran bagi mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer.

Kejayaan dalam penilaian formatif peringkat kedua ini telah menjawab kepada persoalan kajian dua iaitu ; Adakah Penilaian Formatif Kelompok Kecil (PFKK) ke atas Modul Pengajaran Kendiri (MPK) Garisan Dan Peralatan Penting ; dan Bulatan Dan Bantuan Untuk Melukis sesuai digunakan sebagai bahan P&P dalam mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer ?

## **Rumusan**

Pembinaan MPK Garisan dan Peralatan Penting dan MPK Bulatan dan Bantuan Untuk Melukis merupakan satu langkah yang baik untuk mempelbagaikan bahan P&P. Dalam bahagian cadangan dan cadangan penyelidikan masa hadapan, beberapa cadangan diutarakan untuk meningkatkan mutu MPK agar penyelidik tidak menghadapi sebarang kesulitan semasa pembinaan dan penilaian pada masa hadapan. Pembinaan MPK yang bermutu akan menjamin keberkesanan dan membantu pelajar meningkatkan tahap pembelajaran dan juga mengukuhkan penguasaan pelajar terhadap mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer.

Diharap kajian yang dilakukan oleh penyelidik tentang pembinaan dan penilaian MPK ini mampu menyumbang sebagai bahan P&P di kelas. Penyelidik juga mengharapkan segala pandangan yang

dikemukakan dapat membantu pihakpihak yang berkenaan terutamanya pelajar dan pensyarah bagi memperluaskan penggunaan MPK dalam proses P&P.

## Rujukan

1. Abd. Rahim Abd. Rashid (2000). *Wawasan Dan Agenda Pendidikan*. Utusan Publications & Diastributors Sdn Bhd Kuala Lumpur.
2. Burns R W (1972). *An Instructional Module Design*. Edition Technology.
3. De Vito, A. and Krockner, G.H. (1976). *Creating Scenery-Practical Approach*. Boston, USA: Little Brown and Company Inc.
4. Dick, W. and Carey, L (1996). *The Systematic Design of Instruction*. 4th Edition New York: Harper Collin.
5. George Omura (2009). *Introducing AutoCAD® 2009 and AutoCAD® LT 2009*. Wiley Publishing, Inc.
6. Joe Lars Klingstedt (1971). *Developing Instructional Modules for Individualized Learning*. Educational Technology
7. Jon McFarland (2009). *Autocad® 2009 and Autocad Lt® 2009*. Wiley Publishing, Inc, Indianapolis, Indiana.
8. Klingstedt, J. L. (1972). *Learning Module for Competency-Based Educational*. Education Technology.
9. Khairul Anuar Hanafiah (2003). *Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer*. Edisi Kedua. Penerbit Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.
10. Khairul Anuar Hanafiah (2000). *Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer*. Cetakan Ketiga. Penerbit Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.
11. Lee Ambrosius (2009). *AutoCAD® 2009 & AutoCAD LT® 2009 All-in-One Desk Reference For Dummies®*. Wiley Publishing, Inc.
12. Mok, Soon Sang (1993). *Asas Pedagogi Dalam Pengajaran-Pembelajaran*. Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman Sdn. Bhd.
13. Norliana Binti Ibrahim (2004). *Pembinaan Dan Penilaian Kesesuaian Modul Pengajaran Kendiri Sifat Jirim Bagi Mata Pelajaran Fizikkbsmtingkatan Empat*. Universiti Teknologi Malaysia.
14. Saadon Awang (2006). *Panduan Cemerlang Melalui Pendidikan Jarak Jauh*. Prentice Hall, Selangor.
15. Shahrarom Noordin (1993). *Modul Pengajaran Kendiri (MPK) : Satu Inovasi Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran*. Jurnal Akademik. Maktab Perguruan Perempuan Melayu. Jilid 3.
16. Shahrarom Noordin (1997). *Pengajaran Individu Menggunakan Modul Pengajaran Kendiri Di Sekolah Menengah*. Jurnal Pendidikan PKPSM Johor.

17. Shahrarom Noordin (2000). Pendidikan Jarak Jauh Di Institusi Pengajian Tinggi Menerusi Pengajaran Bermodul. Johor Bahru ; Universiti Teknologi Malaysia.
18. Shahrarom Noordin Dan Yap, K.C. (1992). Merekabentuk Dan Menilai Modul Pengajaran Kendiri (MPK). Jurnal Pendidikan Guru: Kementerian Pendidikan Malaysia. Bil.Lapan-1992.
19. Shahrarom Noordin Dan Yap, K.C. (1993).Penggunaan Modul Pengajaran Kendiri (MPK) Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran. Jurnal Guru